

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月29日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-250271

[ST.10/C]:

[JP2002-250271]

出 願 人

Applicant(s):

NTN株式会社

2003年 3月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎

出証番号 出証特2003-3015395

【書類名】 特許願

【整理番号】 KP05629-25

【提出日】 平成14年 8月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16D 41/08
B60K 23/08

【発明の名称】 回転伝達装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田市東貝塚1 5 7 8 番地 エヌティエヌ株式会社
社内

【氏名】 岡田 浩一

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田市東貝塚1 5 7 8 番地 エヌティエヌ株式会社
社内

【氏名】 山崎 達也

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田市東貝塚1 5 7 8 番地 エヌティエヌ株式会社
社内

【氏名】 堀 勲

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田市東貝塚1 5 7 8 番地 エヌティエヌ株式会社
社内

【氏名】 永野 佳孝

【特許出願人】

【識別番号】 000102692

【氏名又は名称】 エヌティエヌ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100074206

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区日本橋 1 丁目 1 8 番 1 2 号 鎌田特
許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 鎌田 文二

【電話番号】 06-6631-0021

【選任した代理人】

【識別番号】 100084858

【弁理士】

【氏名又は名称】 東尾 正博

【選任した代理人】

【識別番号】 100087538

【弁理士】

【氏名又は名称】 鳥居 和久

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009025

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回転伝達装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外方部材と内方部材の相互間において回転トルクの伝達と遮断とを行なうツーウェイクラッチと、そのツーウェイクラッチの係合を制御する電磁石とを有し、前記ローラ式ツーウェイクラッチが外方部材の内周側に設けられた円筒面と内方部材の外周に形成された平坦なカム面間にローラを組込み、そのローラを保持器によって保持した構成とされ、前記保持器と内方部材の相互間に、前記ローラが円筒面とカム面に対して係合解除される中立位置に向けて保持器を付勢するスイッチばねを組込み、前記保持器と電磁石との間に前記外輪に対して回り止めされたロータと、保持器に対して回り止めされ、かつ軸方向に移動可能に支持されて電磁石に対する通電により前記ロータに吸着されるアーマチュアと、そのアーマチュアをロータから離反する方向に押圧する離反ばねを組込んだ回転伝達装置において、前記内方部材とアーマチュアの対向部間に、内方部材に対して回り止めされ、前記ロータによって回転自在に、かつ軸方向に非可動に支持された係合板を設け、この係合板とアーマチュアの相互間に、ローラが中立位置から円筒面およびカム面に係合する係合位置まで変位される角度内の所定の角度までアーマチュアが係合板に対して相対的に回転したとき、アーマチュアを係合板に回り止めする回り止め手段を設けたことを特徴とする回転伝達装置。

【請求項 2】 前記回り止め手段が、アーマチュアと係合板の対向面における一方に設けられた突起と、他方に設けられた係合凹部とから成り、前記突起には内方部材とロータの回転数差が所定の値以下になったとき、係合凹部の開口部のエッジで押圧されてアーマチュアを電磁石側に移動させるテーパ面を設けた請求項 1 に記載の回転伝達装置。

【請求項 3】 外方部材と内方部材の相互間において回転トルクの伝達と遮断とを行なうツーウェイクラッチと、そのツーウェイクラッチの係合を制御する電磁石とを有し、前記ローラ式ツーウェイクラッチが外方部材の内周側に設けられた円筒面と内方部材の外周に形成された平坦なカム面間にローラを組込み、そのローラを保持器によって保持した構成とされ、前記保持器と内方部材の相互間

に、前記ローラが円筒面とカム面に対して係合解除される中立位置に向けて保持器を付勢するスイッチばねを組み込み、前記保持器と電磁石との間に前記外輪内に取付けられた非磁性体から成るロータガイドに挿入されたロータと、保持器に対して回り止めされ、かつ軸方向に移動可能に支持されて電磁石に対する通電により前記ロータに吸着されるアーマチュアと、そのアーマチュアをロータから離反する方向に押圧する離反ばねを組み込んだ回転伝達装置において、前記内方部材とアーマチュアの対向部間に、内方部材に対して回り止めされ、前記ロータガイドによって回転自在に、かつ軸方向に非可動に支持された係合板を設け、この係合板とアーマチュアの相互間に、ローラが中立位置から円筒面およびカム面に係合する係合位置まで変位される角度内の所定の角度までアーマチュアが係合板に対して相対的に回転したとき、アーマチュアを係合板に回り止めする回り止め手段を設けたことを特徴とする回転伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、パートタイム式四輪駆動車の二輪駆動時における従動側車輪に対してエンジンからの駆動トルクを伝達したり、遮断したりする場合等に用いられる回転伝達装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

F R ベースの四輪駆動車において、エンジンからの駆動トルクを前輪に伝達したり、遮断したりする回転伝達装置として図 1 2 に示したものが従来から知られている。

【0003】

上記回転伝達装置は、外輪 7 0 とその内側に組み込まれたカムリング 7 1 との間で回転トルクの伝達と遮断とを行なうローラ式のツーウェイクラッチ 7 2 と、そのツーウェイクラッチ 7 2 の係合を制御する電磁石 7 3 を有している。

【0004】

ツーウェイクラッチ 7 2 は、外輪 7 0 の内周に形成された円筒面 7 4 とカムリ

ング 7 1 の外周に形成されて上記円筒面 7 4 との間で楔形空間を形成する複数のカム面 7 5 間にローラ 7 6 を組込み、そのローラ 7 6 を保持器 7 7 によって保持し、その保持器 7 7 とカムリング 7 1 の相互間にスイッチばね 7 8 を組込み、そのスイッチばね 7 8 によってローラ 7 6 が円筒面 7 4 とカム面 7 5 に対して係合解除される中立位置に向けて保持器 7 7 を付勢している。

【 0 0 0 5 】

前記電磁石 7 3 は外輪 7 0 の端部内に組込まれ、その電磁石 7 3 と保持器 7 7 の対向部間に、外輪 7 0 に対して回り止めされた磁性体から成るロータ 7 9 と、保持器 7 7 に対して回り止めされ、かつ軸方向に移動可能に支持されたアーマチュア 8 0 と、そのアーマチュア 8 0 をロータ 7 9 から離反する方向に押圧する離反ばね 8 1 が組込まれている。

【 0 0 0 6 】

上記の構成から成る回転伝達装置は、例えば F R ベースの四輪駆動車の前輪に対してエンジンからの駆動トルクを伝達したり、遮断したりする場合に用いられる。そのような使用に際しては、後輪を駆動するメインシャフト 8 2 にカムリング 7 1 を嵌合して回り止めすると共に、ロータ 7 9 とメインシャフト 8 2 間に転がり軸受 8 3 を組込んでロータ 7 9 を回転自在に支持する。

【 0 0 0 7 】

上記のような回転伝達装置の使用において、後輪の回転速度が前輪の回転速度を上回ったとき、電磁石 7 3 の電磁コイル 7 3 a に通電すると、アーマチュア 8 0 がロータ 7 9 に吸着されて保持器 7 7 が外輪 7 0 に対して回り止めされ、その保持器 7 7 とカムリング 7 1 の相対回転によりローラ 7 6 が円筒面 7 4 およびカム面 7 5 に係合する。その係合によってカムリング 7 1 のトルクが外輪 7 0 に伝達されると共に、外輪 7 0 のトルクが前輪に伝達されて二輪駆動から四輪駆動に切換えられる。

【 0 0 0 8 】

また、電磁石 7 3 の電磁コイル 7 3 a に通電を遮断すると、離反ばね 8 1 の押圧によってアーマチュア 8 0 がロータ 7 9 から離反し、その離反状態で外輪 7 0 の回転速度がカムリング 7 1 の回転速度を上回ると、ローラ 7 6 は円筒面 7 4 お

よびカム面 7 5 に対して係合解除する中立位置に戻されると共に、スイッチばね 7 8 の弾性により中立位置に保持される。このため、カムリング 7 1 から外輪 7 0 への回転伝達が遮断されて、四輪駆動から二輪駆動の状態とされる。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、図 1 2 に示す従来の回転伝達装置においては、外輪 7 0 が停止し、ローラ 7 6 が中立位置に配置される状態でカムリング 7 1 が高速回転されると、保持器 7 7 がカムリング 7 1 と共に回転するため、ローラ 7 6 が遠心力により外方に移動して停止状態にある外輪 7 0 の円筒面 7 4 と接触する状態で回転する。このため、カムリング 7 1 には、その回転を阻害するトルク、所謂引きずりトルクが付与され、その引きずりトルクがスイッチばね 7 8 の弾性力を超えた場合、カムリング 7 1 と保持器 7 7 とが相対回転し、ローラ 7 6 が円筒面 7 4 およびカム面 7 5 に係合して、カムリング 7 1 のトルクが外輪 7 0 に伝達されるおそれがあった。

【 0 0 1 0 】

そのような不都合の発生の防止対策として、図 1 3 に示すように、アーマチュア 8 0 に突起 8 4 を設け、その突起 8 4 をカムリング 7 1 に形成された切欠部 8 5 に嵌合して、カムリング 7 1 にアーマチュア 8 0 を回り止めすることが有効であるが、この場合、電磁石 7 3 がアーマチュア 8 0 を吸着する際に、突起 8 4 が切欠部 8 5 から外れる位置までアーマチュア 8 0 を軸方向に移動させる必要があるため、アーマチュア 8 0 とロータ 7 9 との間に大きな軸方向すきま 8 6 を確保する必要性が生じ、容量の大きい大型の電磁石を必要とする問題が生じる。

【 0 0 1 1 】

また、アーマチュア 8 0 とロータ 7 9 間に形成される軸方向すきま 8 6 が大きくなることによって、電磁コイル 7 3 a への通電を開始してからローラが係合するまでの応答時間が長くなり、外輪 7 0 とカムリング 7 1 の回転速度差が大きくなってローラ 7 6 の係合時に係合ショックを発生するおそれが生じる。

【 0 0 1 2 】

この発明の課題は、上記のような回転伝達装置において、カムリングから成る

内方部材の空転時にローラが引きずりトルクによって係合位置まで変位されるのを防止することである。

【 0 0 1 3 】

また、ロータとアーマチュアの対向部に形成される軸方向スキマの管理の容易化を図ることである。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、この発明においては、外方部材と内方部材の相互間において回転トルクの伝達と遮断とを行なうツーウェイクラッチと、そのツーウェイクラッチの係合を制御する電磁石とを有し、前記ローラ式ツーウェイクラッチが外方部材の内周側に設けられた円筒面と内方部材の外周に形成された平坦なカム面間にローラを組込み、そのローラを保持器によって保持した構成とされ、前記保持器と内方部材の相互間に、前記ローラが円筒面とカム面に対して係合解除される中立位置に向けて保持器を付勢するスイッチばねを組込み、前記保持器と電磁石との間に前記外輪に対して回り止めされたロータと、保持器に対して回り止めされ、かつ軸方向に移動可能に支持されて電磁石に対する通電により前記ロータに吸着されるアーマチュアと、そのアーマチュアをロータから離反する方向に押圧する離反ばねを組込んだ回転伝達装置において、前記内方部材とアーマチュアの対向部間に、内方部材に対して回り止めされ、前記ロータによって回転自在に、かつ軸方向に非可動に支持された係合板を設け、この係合板とアーマチュアの相互間に、ローラが中立位置から円筒面およびカム面に係合する係合位置まで変位される角度内の所定の角度までアーマチュアが係合板に対して相対的に回転したとき、アーマチュアを係合板に回り止めする回り止め手段を設けた構成を採用したのである。

【 0 0 1 5 】

上記のように構成すれば、内方部材の空転時に、引きずりトルクによって内方部材と保持器とが相対回転し、その回転角が所定の角度に達すると回り止め手段が作動して、保持器と一体となって回転するアーマチュアが係合板に回り止めされる。このとき、係合板は内方部材に対して回り止めされているため、保持器は

内方部材に対して回り止めされ、その回り止めによって内方部材と保持器とは共に回転し、ローラが引きずりトルクによって係合位置まで変位されるのを防止することができる。

【 0 0 1 6 】

ここで、回り止め手段として、アーマチュアと係合板の対向面における一方に設けられた突起と、他方に設けられた係合凹部とから成り、前記突起には内方部材とロータの回転数差が所定の値以下になったとき、係合凹部の開口部のエッジで押圧されてアーマチュアを電磁石側に移動させるテーパ面を設けた構成から成るものを採用することができる。

【 0 0 1 7 】

上記の構成から成る回り止め手段においては、ローラが中立位置に保持される状態で、突起と係合凹部とは周方向に位置がずれ、突起は対向する部材の端面に接触する状態に保持されるため、アーマチュアとロータの対向面間に形成される軸方向すきまは突起と係合凹部の噛み合い深さに関係なく小さな値に設定することができる。このため、容量の小さな小型の電磁石によってアーマチュアを吸着することができると共に、電磁石の電磁コイルに通電してからローラが係合するまでの時間が短く、ツーウェイクラッチの応答性の向上を図り、ローラの係合時に係合ショックが発生するのを防止することができる。

【 0 0 1 8 】

また、ロータによって回転自在に支持され、かつ軸方向に非可動に支持された係合板とアーマチュアの相互間に突起と係合凹部を設けることによって、ロータとアーマチュアの対向部間に形成される軸方向すきまは、ロータの寸法精度を管理するだけでよく、軸方向すきまの管理が容易である。

【 0 0 1 9 】

この発明に係る回転伝達装置において、前記ロータは、外方部材に取付けられた筒状のロータガイド内に嵌合してもよい。この場合、ロータガイドによって係合板を回転自在に、かつ軸方向に非可動に支持してもよい。ロータガイドによって係合板を支持する場合、そのロータガイドの寸法管理することによってロータとアーマチュア間の軸方向すきまを管理することができるため、軸方向すきまの

管理が容易である。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図 1 乃至図 1 1 に基づいて説明する。図 1 乃至図 7 は、この発明に係る回転伝達装置の第 1 の実施形態を示す。

【 0 0 2 1 】

図 1 に示すように、ハウジング 1 内に設けられた入力軸 2 と出力軸 3 とは同軸上に配置されて回転自在の支持とされている。

【 0 0 2 2 】

入力軸 2 の端部には内方部材としてのカムリング 4 が取付けられ、そのカムリング 4 の外側に設けられた外方部材としての外輪 5 が出力軸 3 に取付けられている。

【 0 0 2 3 】

図 2 に示すように、外輪 5 とカムリング 4 との間にはローラ式ツーウェイクラッチ 1 0 が組込まれている。ツーウェイクラッチ 1 0 は、外輪 5 の内側に圧入され、外輪 5 の内周に設けられた肩部 5 a と止め輪 5 b によって軸方向に非可動とされたクラッチ外輪 1 1 の内周に円筒面 1 2 を設け、カムリング 4 の外周には上記円筒面 1 2 との間で楔形空間を形成する複数の平坦なカム面 1 3 を形成し、各カム面 1 3 と円筒面 1 2 間に組込まれたローラ 1 4 を保持器 1 5 によって保持している。

【 0 0 2 4 】

なお、クラッチ外輪 1 1 を省略し、外輪 5 の内周にローラ 1 4 が係脱される円筒面を形成してもよい。

【 0 0 2 5 】

図 2 および図 3 に示すように、カムリング 4 の端面には、円形の凹部 2 0 が形成され、その凹部 2 0 内にスイッチばね 2 1 に設けられたリング部 2 1 a が嵌合されている。リング部 2 1 a の両端には外向きの一对の係合片 2 1 b が形成され、その係合片 2 1 b は凹部 2 0 の周壁に形成された径方向の係合溝 2 2 から保持器 1 5 の端部に設けられた切欠部 2 3 内に挿入されて、その切欠部 2 3 の周方向

で対向する側面を相反する方向に押圧しており、その押圧によって、ツーウェイクラッチ 1 0 のローラ 1 4 が円筒面 1 2 およびカム面 1 3 に対して係合解除される中立位置に保持器 1 5 で保持されている。

【 0 0 2 6 】

図 1 および図 2 に示すように、入力軸 2 上にはツーウェイクラッチ 1 0 を制御する電磁石 3 0 が設けられている。電磁石 3 0 はツーウェイクラッチ 1 0 と軸方向で対向する配置とされ、ハウジング 1 に設けられた支持壁 1 a によって支持されている。

【 0 0 2 7 】

電磁石 3 0 はコア 3 1 に電磁コイル 3 2 を巻付けた構成とされ、その電磁石 3 0 とツーウェイクラッチ 1 0 の対向部間に、磁性体から成るロータ 4 0 と、同じく磁性体から成るアーマチュア 4 1 と、係合板 4 2 とが組込まれている。

【 0 0 2 8 】

ロータ 4 0 は外筒部 4 0 a および内筒部 4 0 b を有し、外筒部 4 0 a は外輪 5 の外周に設けられたフランジ 5 c にボルト 4 3 の締付けによって固定されている。また、内筒部 4 0 b は入力軸 2 に回転可能に嵌合されている。

【 0 0 2 9 】

図 2 および図 5 に示すように、アーマチュア 4 1 は複数の係合孔 4 4 を有し、各係合孔 4 4 に保持器 1 5 の端部に設けられた回り止め片 4 5 が挿入され、その挿入によってアーマチュア 4 1 は保持器 1 5 に対して回り止めされ、かつ軸方向に移動可能とされている。

【 0 0 3 0 】

上記アーマチュア 4 1 はロータ 4 0 との間に組込まれた離反ばね 4 6 によってロータ 4 0 から離反する方向に押圧されている。

【 0 0 3 1 】

図 2 および図 4 に示すように、係合板 4 2 は環状をなし、その内周に設けられた突片 4 7 がカムリング 4 の端面に形成された前記係合溝 2 2 に挿入され、その係合溝 2 2 に対する突片 4 7 の係合によって係合板 4 2 がカムリング 4 に対して回り止めされている。また、係合板 4 2 はロータ 4 0 の外筒部 4 0 a 内に挿入さ

れて回転自在とされ、外筒部 4 0 a の内周に取付けた止め輪 4 8 によって軸方向に非可動の支持とされている。

【 0 0 3 2 】

係合板 4 2 には、保持器 1 5 の端面に設けられた前記回り止め片 4 5 が挿入されるスリット 4 9 が形成され、そのスリット 4 9 の両端と回り止め片 4 5 との間には回転方向の遊び δ が設けられている。

【 0 0 3 3 】

係合板 4 2 とアーマチュア 4 1 の対向部間には、その両部材 4 1、4 2 が相対的に所定角度回転したとき、係合して係合板 4 2 とアーマチュア 4 1 を回り止める回り止め機構 5 0 が設けられている。

【 0 0 3 4 】

図 6 (I)、(II) に示すように、回り止め機構 5 0 は、係合板 4 2 の前記アーマチュア 4 1 と対向する側面に形成された突起 5 1 と、アーマチュア 4 1 に形成された係合凹部 5 2 から成る。

【 0 0 3 5 】

突起 5 1 と係合凹部 5 2 とは、ツーウェイクラッチ 1 0 のローラ 1 4 が中立位置に保持される状態において周方向に位置がずれ、アーマチュア 4 1 と係合板 4 2 とが相対的に所定角度回転すると、突起 5 1 と係合凹部 5 2 が対向し、離反ばね 4 6 の押圧によりアーマチュア 4 1 が係合板 4 2 に向けて移動して、突起 5 1 と係合凹部 5 2 が係合するようになっており、その係合によってアーマチュア 4 1 と係合板 4 2、すなわち、カムリング 4 と保持器 1 5 が相対的に回り止めされる。

【 0 0 3 6 】

ここで、ローラ 1 4 が中立位置で保持される状態での突起 5 1 と係合凹部 5 2 の位相のずれは、ローラ 1 4 が中立位置から円筒面 1 2 およびカム面 1 3 に係合するまでの角度より小さく、係合凹部 5 2 と突起 5 1 が係合する状態でローラ 1 4 は円筒面 1 2 およびカム面 1 3 に係合していない位置に配置されている。

【 0 0 3 7 】

前記突起 5 1 は一端部にテーパ面 5 1 a を有し、突起 5 1 が係合凹部 5 2 に係

合する状態でカムリング 4 の回転数が下がり、引きずりトルクが小さくなってスイッチばね 2 1 の押圧により保持器 1 5 が中立位置に戻されると、係合凹部 5 2 の開口部のエッジ 5 2 a で前記テーパ面 5 1 a が押されて係合凹部 5 2 と突起 5 1 の係合が解除されるようになっている。

【 0 0 3 8 】

なお、突起 5 1 をアーマチュア 4 1 に形成し、係合板 4 2 に係合凹部を形成してもよい。この場合、突起の他端部にテーパ面 5 1 a を形成する。

【 0 0 3 9 】

第 1 の実施形態で示す回転伝達装置は上記の構造から成り、ツーウェイクラッチ 1 0 のローラ 1 4 が中立位置に保持される状態において入力軸 2 を回転させると、カムリング 4 も共に回転し、そのカムリング 4 の回転はスイッチばね 2 1 を介して保持器 1 5 に伝達され、ローラ 1 4 は中立位置を保持する状態で回転し、外輪 5 に回転トルクが伝達されることはない。

【 0 0 4 0 】

入力軸 2 の回転状態において、電磁コイル 3 2 に通電すると、アーマチュア 4 1 がロータ 4 0 に吸着されて回り止めされる。

【 0 0 4 1 】

このとき、アーマチュア 4 1 と保持器 1 5 は係合孔 4 4 に対する回り止め片 4 5 の係合によって相対的に回り止めされているため、アーマチュア 4 1 と共に保持器 1 5 も回り止めされ、その保持器 1 5 に対してカムリング 4 が進み回転し、ローラ 1 4 が円筒面 1 2 およびカム面 1 2 に係合してツーウェイクラッチ 1 0 が係合状態とされる。

【 0 0 4 2 】

このため、カムリング 4 の回転は、ツーウェイクラッチ 1 0 を介して外輪 5 に伝達され、出力軸 3 が回転する。

【 0 0 4 3 】

ここで、カムリング 4 と保持器 1 5 とが相対回転するとき、スイッチばね 2 1 は弾性変形し、その復元弾性によって保持器 1 5 は中立位置に戻される方向の回転力が付与される。

【 0 0 4 4 】

また、ツーウェイクラッチ 1 0 が係合状態に保持されると、電磁コイル 3 2 に対する通電が遮断される。

【 0 0 4 5 】

入力軸 2 の回転がツーウェイクラッチ 1 0 を介して出力軸 3 に伝達される状態において、出力軸 3 の回転速度が入力軸 2 の回転速度を上回ると、スイッチばね 2 1 の復元弾性により保持器 1 5 が中立位置に向けて回動され、その回動によりローラ 1 4 は係合解除状態とされ、入力軸 2 から出力軸 3 への回転伝達が遮断される。

【 0 0 4 6 】

ツーウェイクラッチ 1 0 の係合解除状態における入力軸 2 の空転時、前述のように、カムリング 4 と共に保持器 1 5 が回転し、そのカムリング 4 の回転速度が遅い場合、ローラ 1 4 に作用する遠心力は小さい。このため、クラッチ外輪 1 1 の円筒面 1 2 に対するローラ 1 4 の接触圧力は小さく、保持器 1 5 に付与される引きずりトルクも小さいため、スイッチばね 2 1 を弾性変形させることはない。

【 0 0 4 7 】

したがって、ローラ 1 4 は中立位置に保持される状態で回転することになり、また、保持器 1 5 と共に回転するアーマチュア 4 1 とカムリング 4 と共に回転する係合板 4 2 は、図 6 (I) 、 (II) に示すように、突起 5 1 と係合凹部 5 2 が周方向に位置がずれる状態で回転する。

【 0 0 4 8 】

外輪 5 の停止状態でカムリング 4 が高速回転されると、ローラ 1 4 に作用する遠心力が大きくなるため、ローラ 1 4 は円筒面 1 2 に強く接触し、保持器 1 5 に付与される引きずりトルクが増大する。その引きずりトルクがスイッチばね 2 1 の弾性力より強くなると、スイッチばね 2 1 が弾性変形し、カムリング 4 に回り止めされた係合板 4 2 が保持器 1 5 に回り止めされたアーマチュア 4 1 に対して進み回転する。

【 0 0 4 9 】

突起 5 1 が係合凹部 5 2 と対向する位置まで係合板 4 2 がアーマチュア 4 1 に

対して相対回転すると、離反ばね 4 6 の押圧によりアーマチュア 4 1 が係合板 4 2 に向けて移動し、図 7 (I)、(II) に示すように、突起 5 1 と係合凹部 5 2 が係合する。その係合によってアーマチュア 4 1 が回り止めされ、保持器 1 5 がカムリング 4 と共に回転する。

【 0 0 5 0 】

このため、ローラ 1 4 は円筒面 1 2 およびカム面 1 3 に係合することではなく、係合解除状態を保って空転し、引きずりトルクによってローラ 1 4 が係合状態にされるのが防止される。

【 0 0 5 1 】

図 7 (I)、(II) に示すように、突起 5 1 と係合凹部 5 2 とが係合する状態でカムリングの回転速度が低下すると、スイッチばねの弾性力およびアーマチュア 4 1 に付与される慣性力によって、アーマチュア 4 1 はカムリング 4 に対して進み方向に相対回転し、その相対回転によって突起 5 1 のテーパ面 5 1 a が係合凹部 5 2 の開口部のエッジ 5 2 a で押され、アーマチュア 4 1 は係合板 4 2 から離反する方向に移動する。その移動によって突起 5 1 は係合凹部 5 2 から外れ、スイッチばね 2 1 によってローラ 1 4 が中立位置に戻されることにより、突起 5 1 は図 6 (I) に示すように、係合凹部 5 2 から周方向に位置がずれる状態に戻される。

【 0 0 5 2 】

このとき、ロータ 4 0 とアーマチュア 4 1 の対向面間に形成される軸方向すきま 5 3 は小さな値とされ、電磁石 3 0 の電磁コイル 3 2 に対する通電によってそのアーマチュア 4 1 をロータ 4 0 によって確実に吸着することができる。

【 0 0 5 3 】

ここで、上記軸方向すきま 5 3 は突起 5 1 と係合凹部 5 2 の噛み合い深さに関係なく小さな値に設定することができ、突起 5 1 および係合凹部 5 2 がツーウェイクラッチ 1 0 の係合に影響を与えないため、容量の小さな小型の電磁石 3 0 によってツーウェイクラッチ 1 0 の係合を制御することができる。

【 0 0 5 4 】

また、ロータ 4 0 によって回転自在に支持され、かつ軸方向に非可動に支持さ

れた係合板 4 2 とアーマチュア 4 1 の相互間に突起 5 1 と係合凹部 5 2 を設けることによって、ロータ 4 0 とアーマチュア 4 1 の対向部間に形成される軸方向すきま 5 3 は、カムリング 4 の寸法精度に影響を受けることなくロータ 4 0 の寸法精度を管理するだけでよい。このため、軸方向すきま 5 3 の管理が容易である。

【 0 0 5 5 】

図 8 乃至図 9 は、この発明に係る回転伝達装置の第 2 の実施形態を示す。この第 2 の実施形態で示す回転伝達装置においては、係合板 4 2 をカムリング 4 の端面に形成された円形の凹部 2 0 内に嵌合可能な大きさとし、その係合板 4 2 の外周に、カムリング 4 の端面の係合溝 2 2 に嵌合される突片 6 0 を設けている点、およびロータ 4 0 の内筒部 4 0 b に係合板 4 2 を嵌合して回転自在とし、止め輪 6 1 により軸方向に非可動としている点で第 1 の実施形態で示す回転伝達装置と相違している。

【 0 0 5 6 】

このため、第 1 の実施形態で示す回転伝達装置と同一の部品には同一符号を付して説明を省略する。また、作用も同じであるため説明を省略する。

【 0 0 5 7 】

第 2 の実施形態で示すように、係合板 4 2 をカムリング 4 の凹部 2 0 内に嵌合可能な大きさとすることによって、係合板 4 2 の軽量化を図ることができると共に、保持器 1 5 の回り止め片 4 5 が挿入されるスリット 4 9 の形成を不要とすることができると、加工が容易である。

【 0 0 5 8 】

図 1 0 および図 1 1 は、この発明に係る回転伝達装置の第 3 の実施形態を示す。この実施形態で示す回転伝達装置は、外輪 5 の端部内に円筒状のロータガイド 6 2 を嵌合し、そのロータガイド 6 2 内にロータ 4 0' に設けられた外筒部 4 0 a' を嵌合し、その外筒部 4 0 a' の開口端に設けられた回り止め片 6 3 をロータガイド 4 0' および外輪 5 の端部に形成された切欠部 6 4 に嵌合してロータ 4 0' およびロータガイド 6 2 を回り止めすると共に、外輪 5 の端部内に取付けた止め輪 6 5 によってロータ 4 0' およびロータガイド 6 2 を抜け止めしている点、およびロータガイド 6 2 に係合板 4 2 を嵌合して回転自在に支持し、止め輪 6

6によって係合板42を軸方向に非可動に支持している点で第1の実施形態で示す回転伝達装置と相違している。

【0059】

このため、第1の実施形態で示す回転伝達装置と同一の部品には同一の符号を付して説明を省略する。また、作用についても第1の実施形態で示す回転伝達装置と同じであるため、説明を省略する。

【0060】

第3の実施形態で示すように、外輪5に非磁性体から成るロータガイド62を取付け、そのロータガイド62によってロータ40'を支持することによって電磁石の外径サイズの小型化を図ることができる。

【0061】

【発明の効果】

以上のように、この発明においては、内方部材の空転時、外輪の円筒面に対するローラの接触回転により保持器に引きずりトルクが付与されて内方部材と保持器とが相対回転すると、係合板とアーマチュア間に設けられた回り止め手段が作動して、保持器と一体に回転するアーマチュアが係合板を介して内方部材に回り止めされるため、引きずりトルクによってローラが円筒面およびカム面に係合するのを防止することができる。

【0062】

また、回り止め手段として、内方部材に対して回り止めされた係合板とアーマチュアの対向面における一方に突起を設け、他方に係合凹部を形成し、内方部材がアーマチュアに対して所定の角度相対回転したとき突起を係合凹部に係合させてアーマチュアを内方部材に対して回り止めするようにしたので、アーマチュアとロータの対向面間に形成される軸方向すきまを突起と係合凹部の噛み合い深さに関係なく小さな値に設定することができる。このため、容量の小さな小型の電磁石によってツーウェイクラッチの係合を制御することができる。

【0063】

さらに、ロータまたはロータガイドによって回転自在に支持され、かつ軸方向に非可動に支持された係合板とアーマチュアの相互間に突起と係合凹部を設けた

ことによって、ロータとアーマチュアの対向部間に形成される軸方向すきまはロータまたはロータガイドの寸法精度を管理するだけでよく、軸方向すきまの管理が容易である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明に係る回転伝達装置の第 1 の実施の形態を示す縦断正面図

【図 2】

図 1 に示す回転伝達装置の要部を拡大して示す断面図

【図 3】

図 2 の III - III 線に沿った断面図

【図 4】

図 2 の IV - IV 線に沿った断面図

【図 5】

図 2 の V - V 線に沿った断面図

【図 6】

(I) は図 2 に示す回転伝達装置の回り止め機構の部分を拡大して示す断面図、

(II) は内方部材の係合凹部とアーマチュアの突起の関係を示す横断平面図

【図 7】

(I) は図 6 (I) に示す回り止め機構の作動状態を示す断面図、 (II) は (I) の横断平面図

【図 8】

この発明に係る回転伝達装置の第 2 の実施形態を示す断面図

【図 9】

図 8 の IX - IX 線に沿った断面図

【図 1 0】

この発明に係る回転伝達装置の第 3 の実施形態を示す断面図

【図 1 1】

図 1 0 の XI - XI 線に沿った断面図

【図 1 2】

従来の回転伝達装置を示す縦断正面図

【図 1 3】

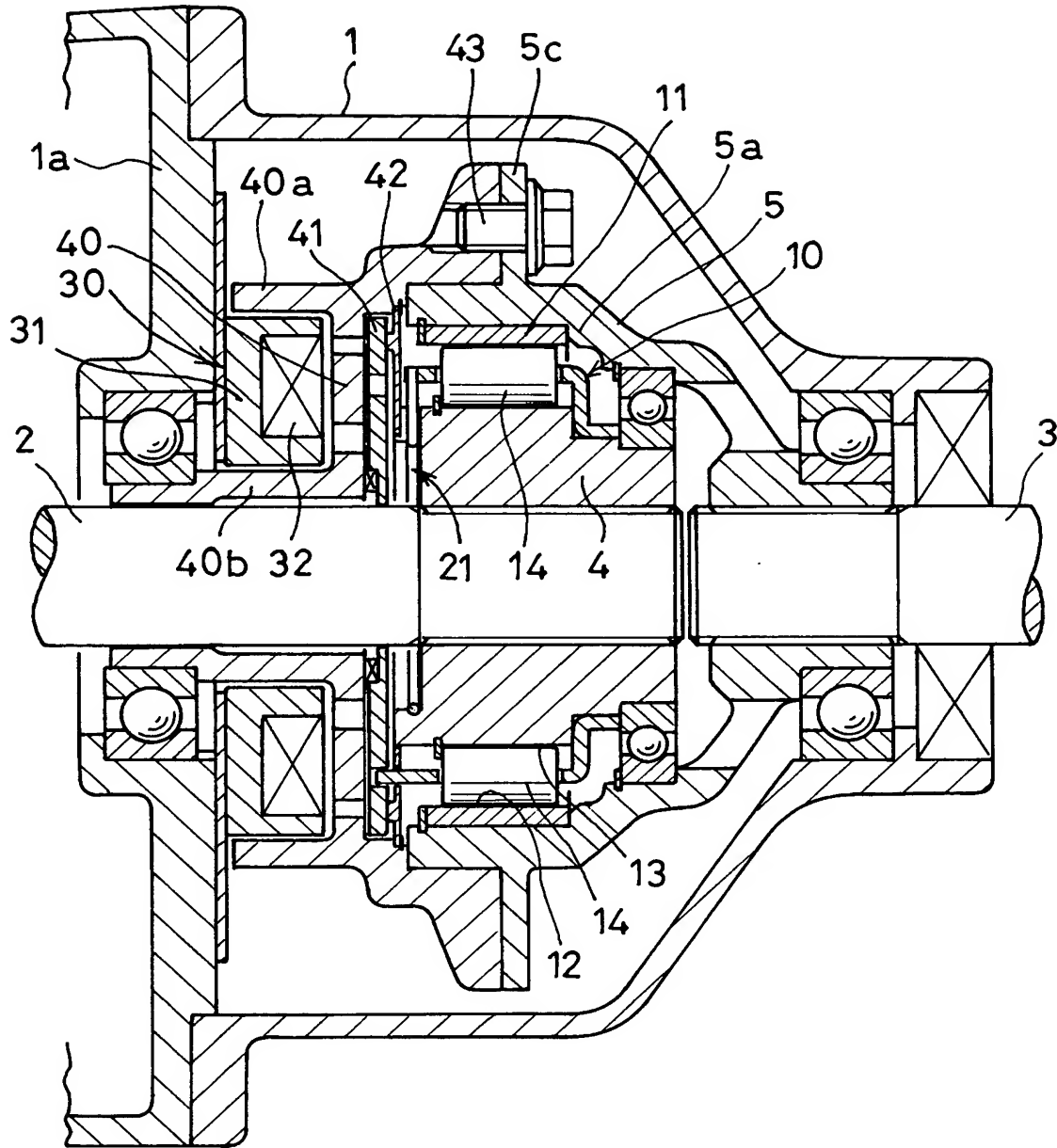
引きずりトルクによってローラが係合状態になるのを防止する対策手段の一例を示す断面図

【符号の説明】

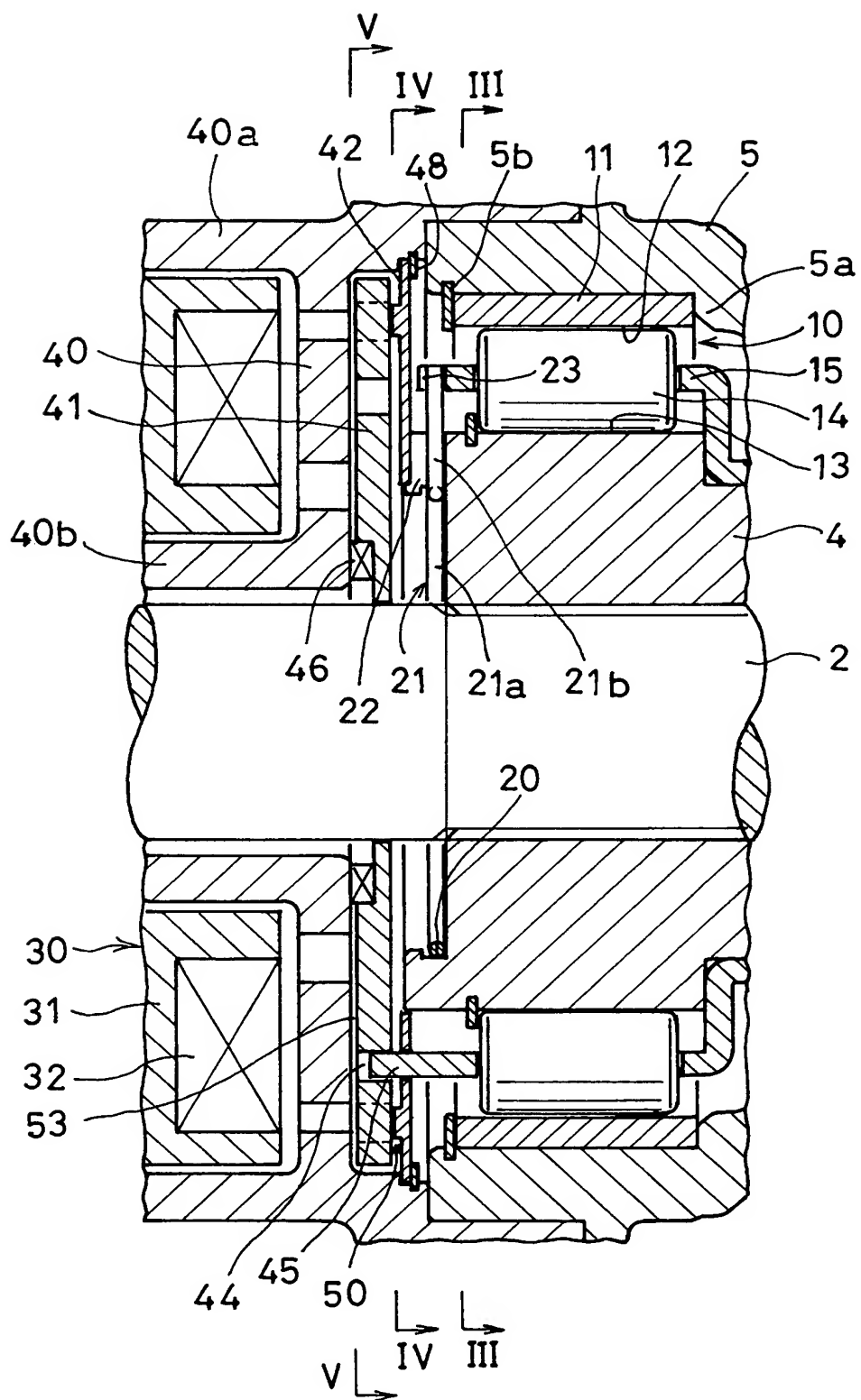
- 4 カムリング（内方部材）
- 5 外輪（外方部材）
- 1 0 ツーウェイクラッチ
- 1 2 円筒面
- 1 3 カム面
- 1 4 ローラ
- 1 5 保持器
- 2 1 スイッチばね
- 3 0 電磁石
- 4 0 ロータ
- 4 1 アーマチュア
- 4 2 係合板
- 5 0 回り止め機構
- 5 1 突起
- 5 1 a テーパー面
- 6 2 ロータガイド

【書類名】 図面

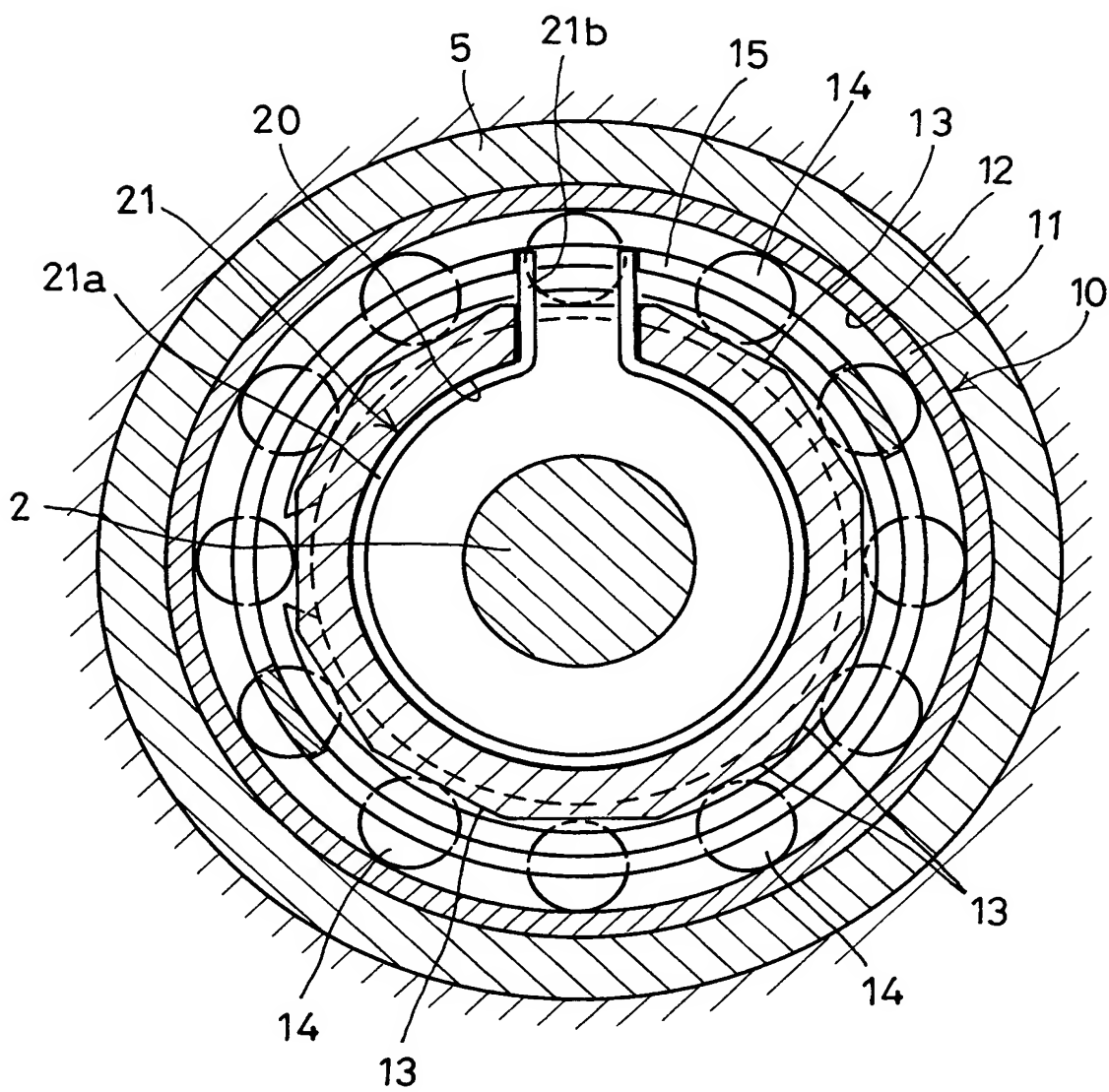
【図 1】



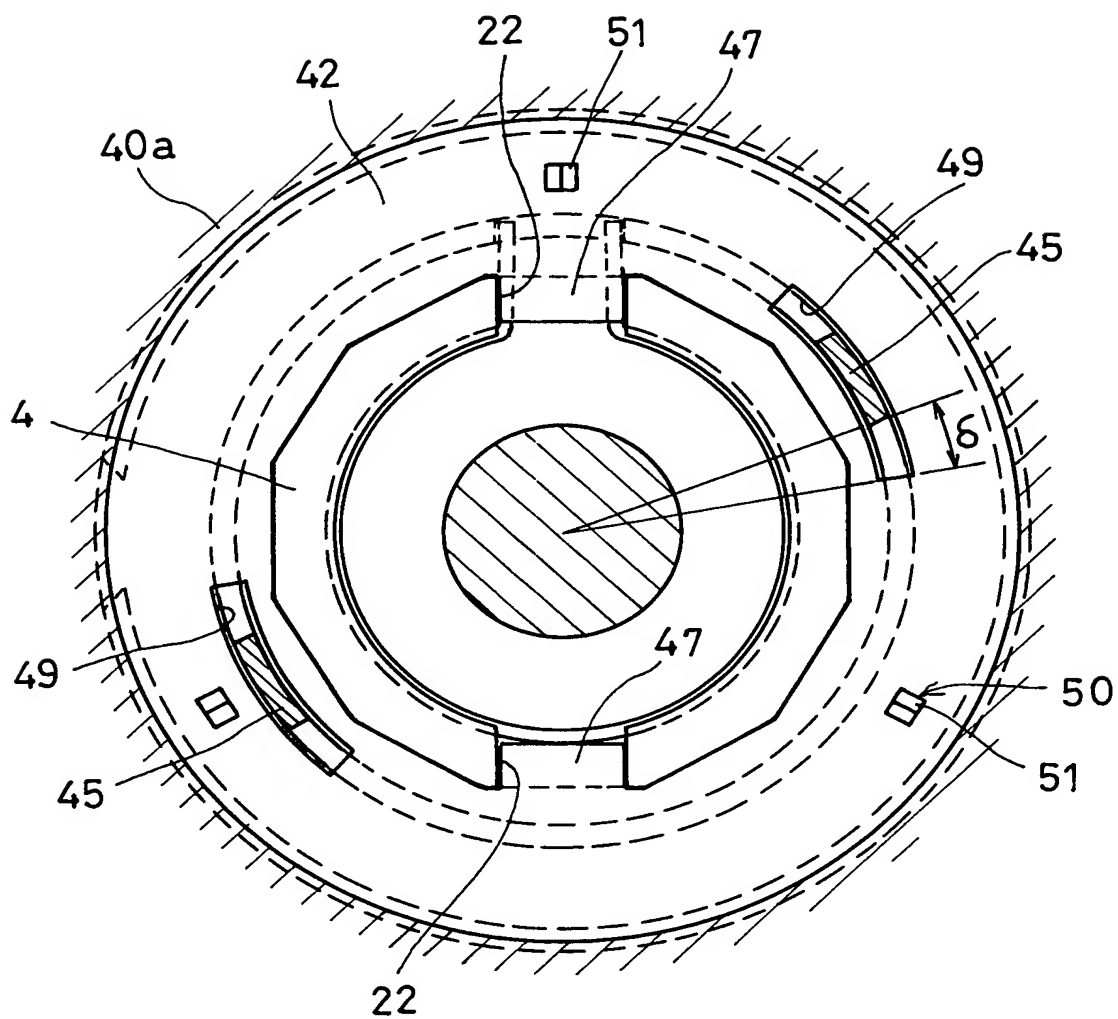
【図 2】



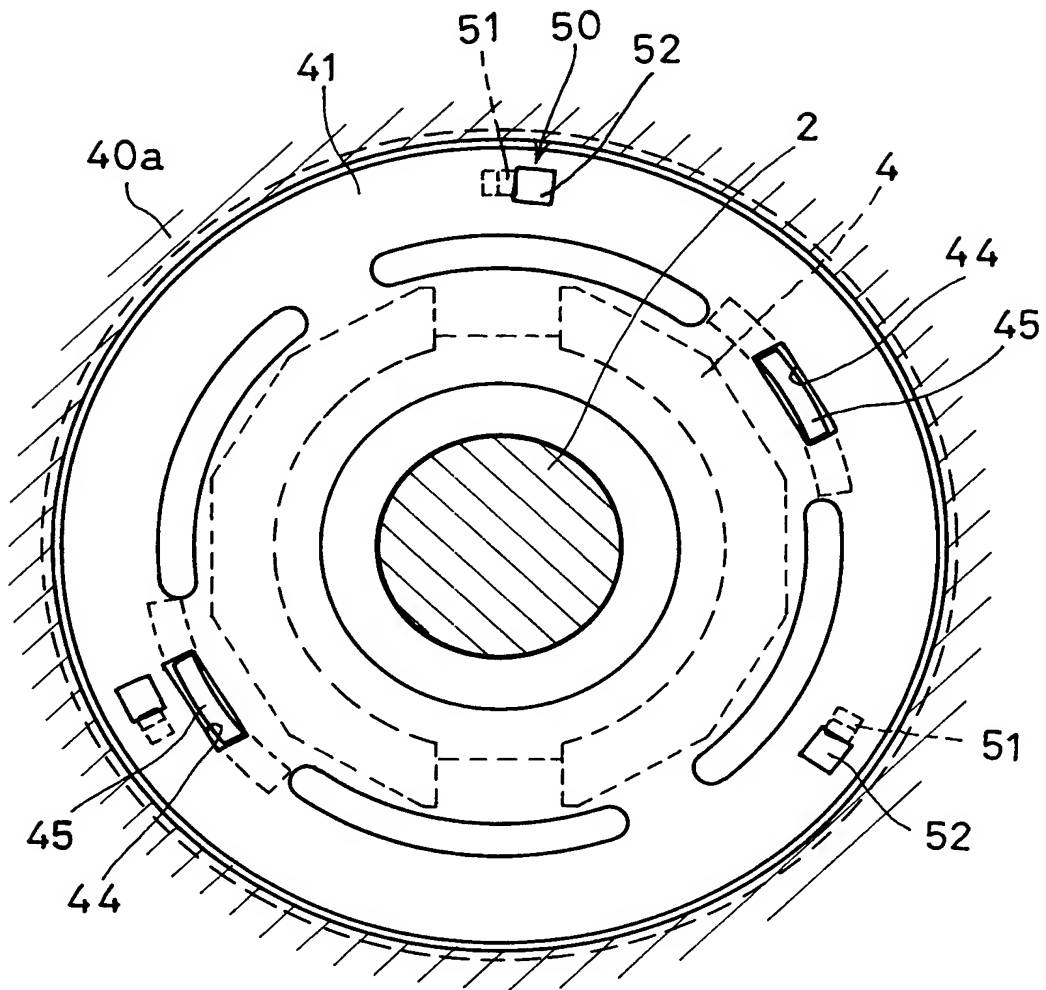
【図 3】



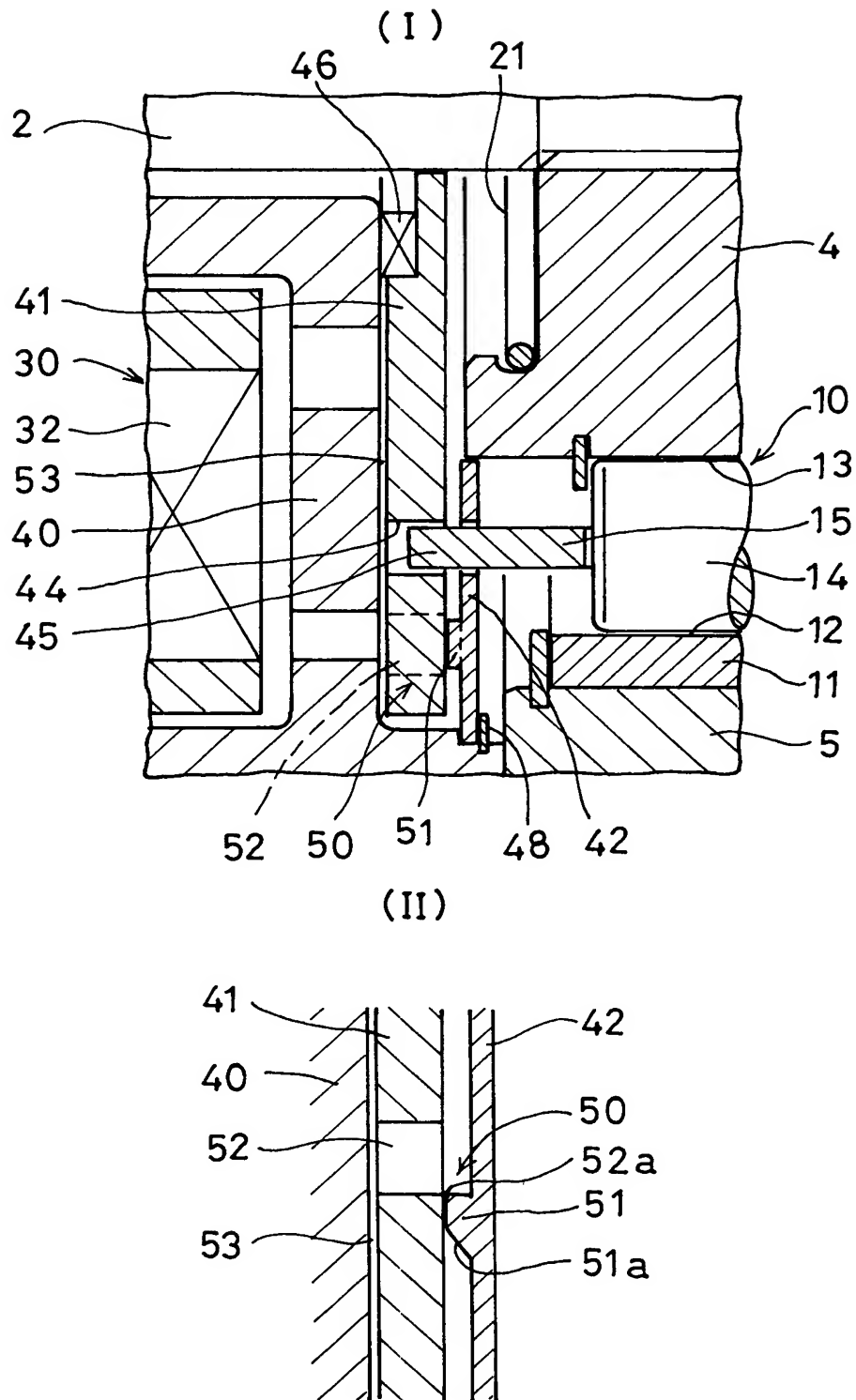
【図 4】



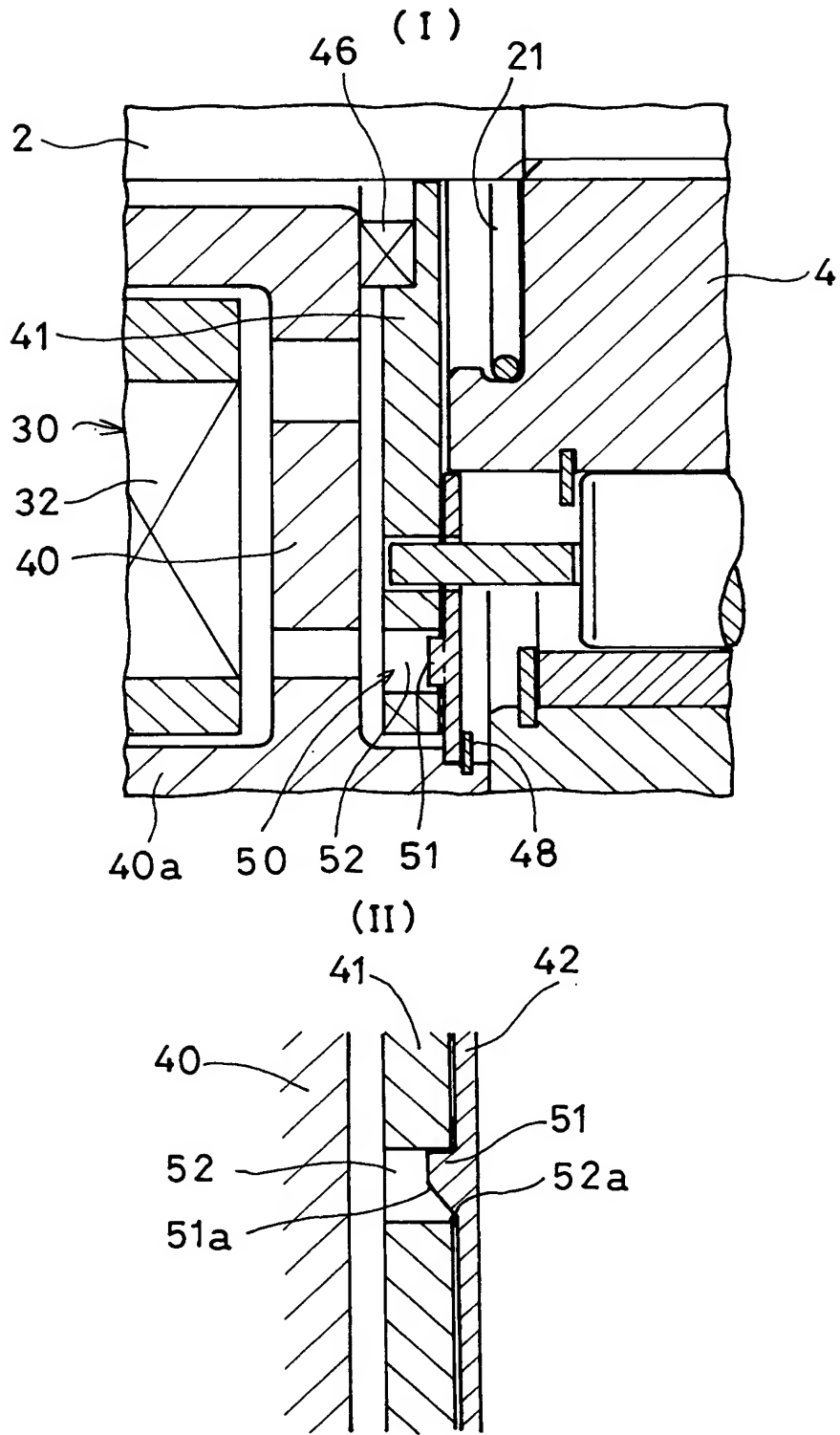
【図 5】



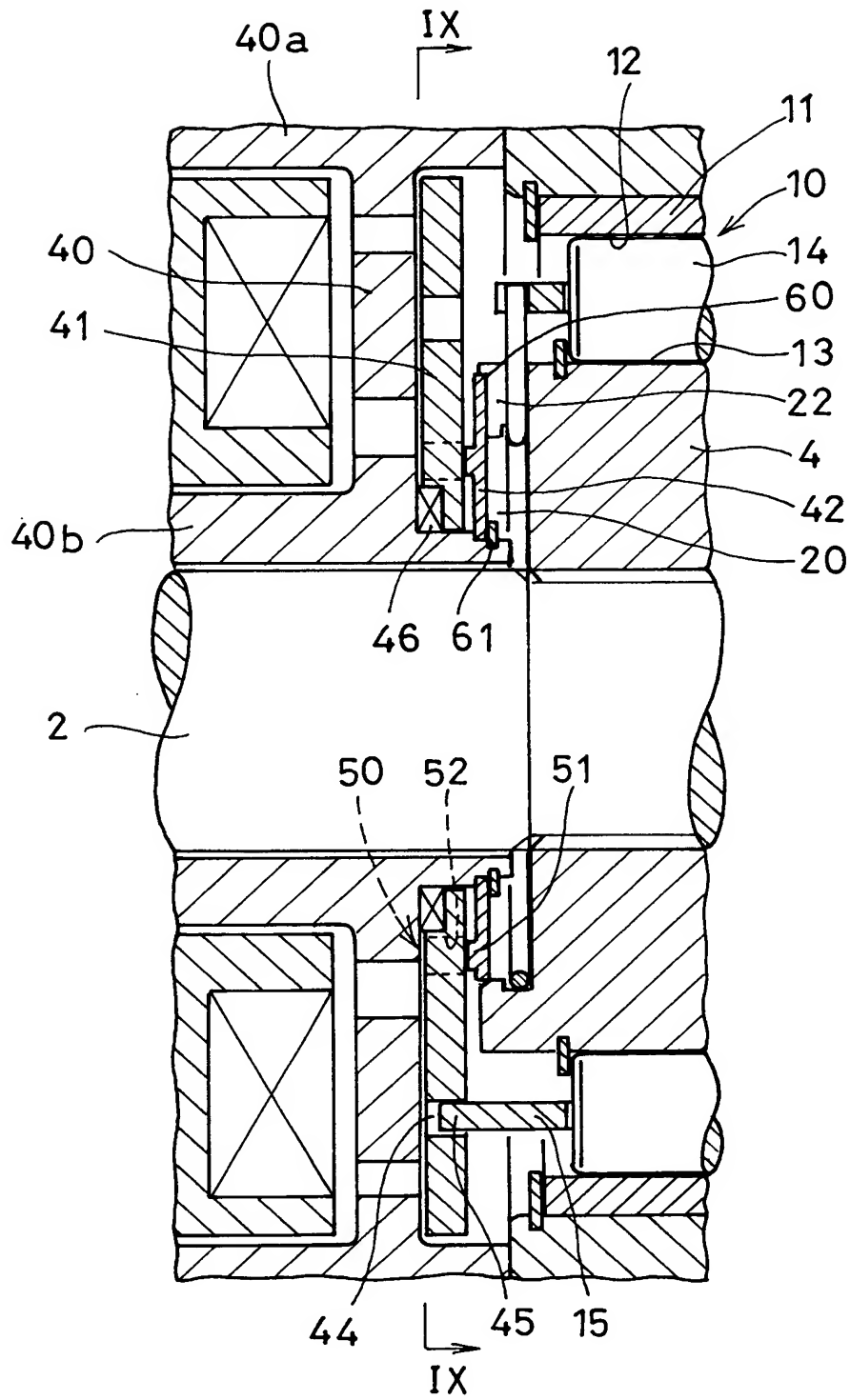
【図 6】



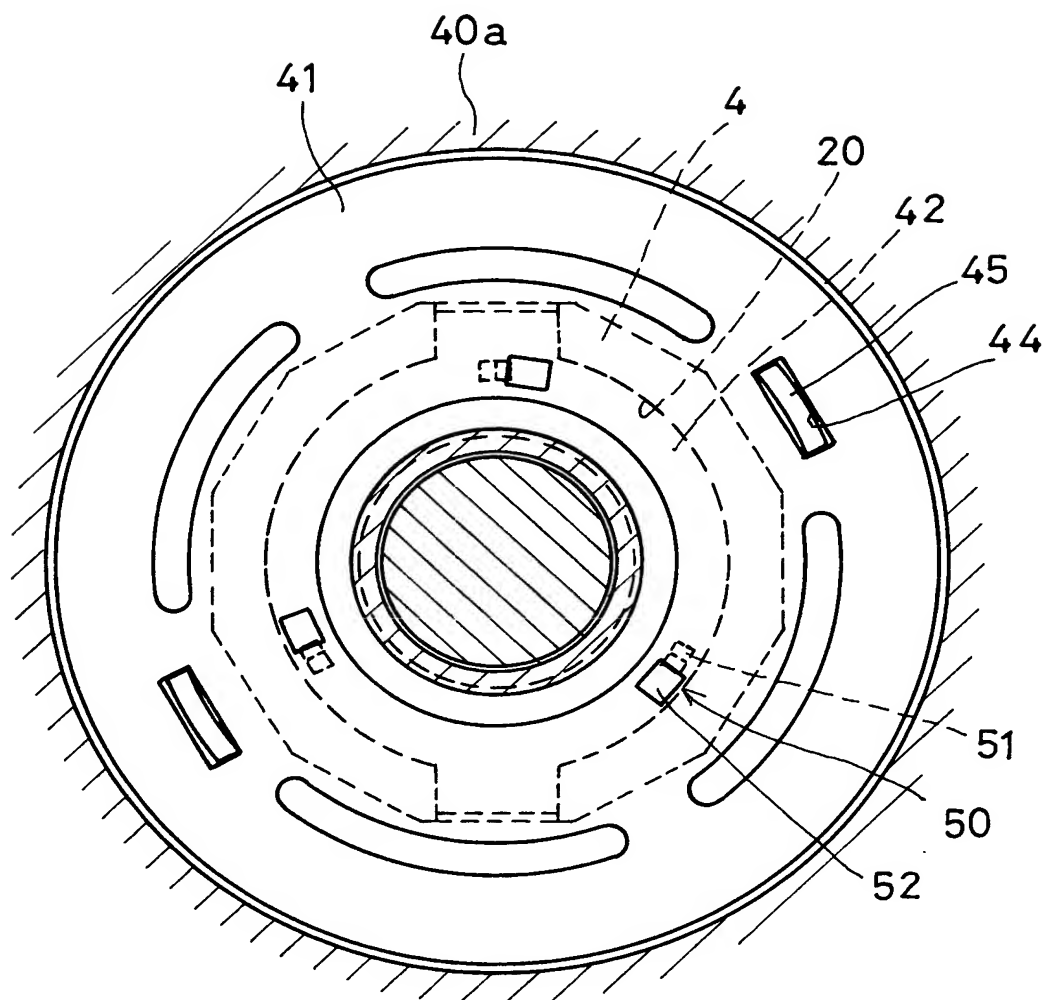
【図 7】



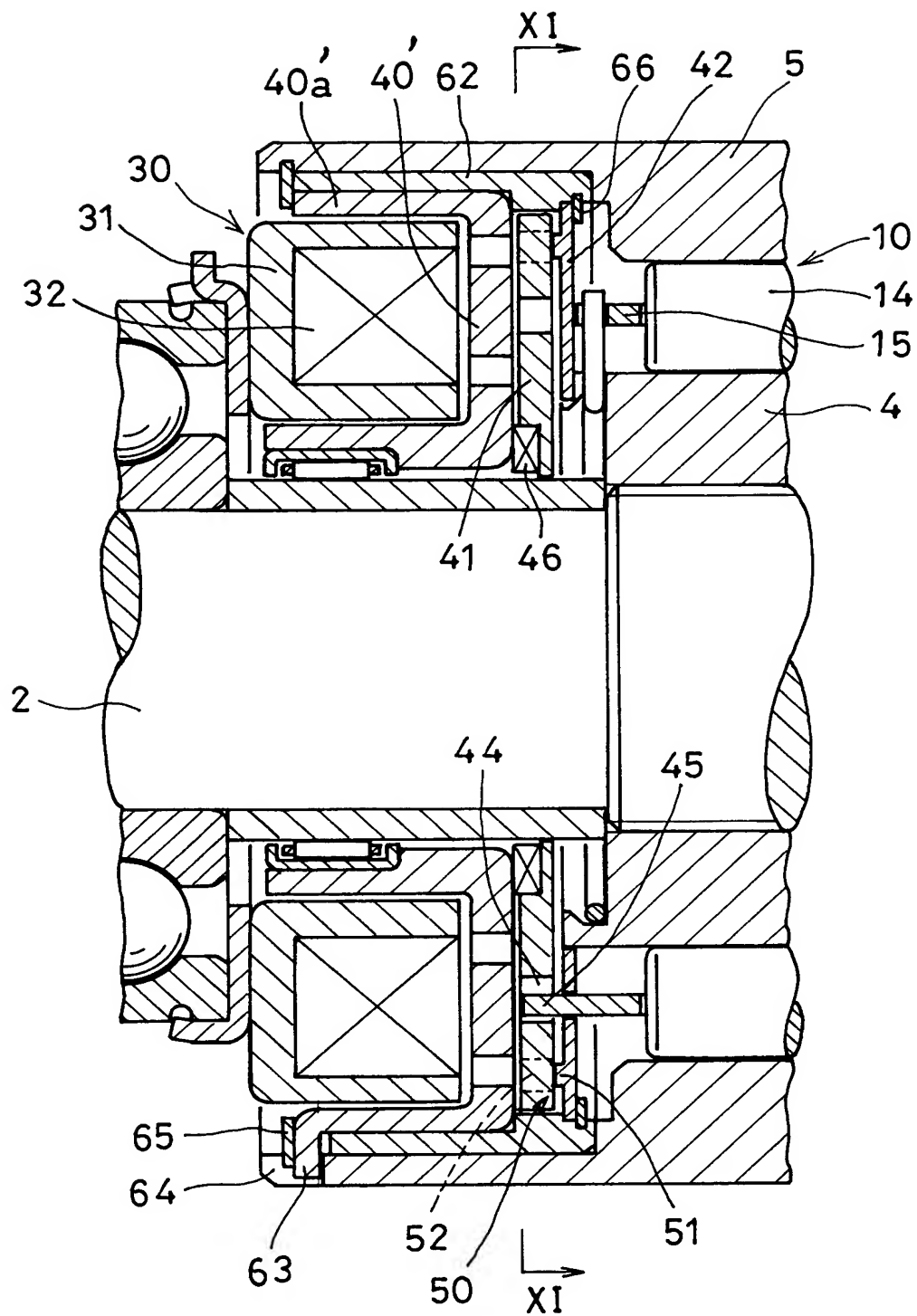
【図 8】



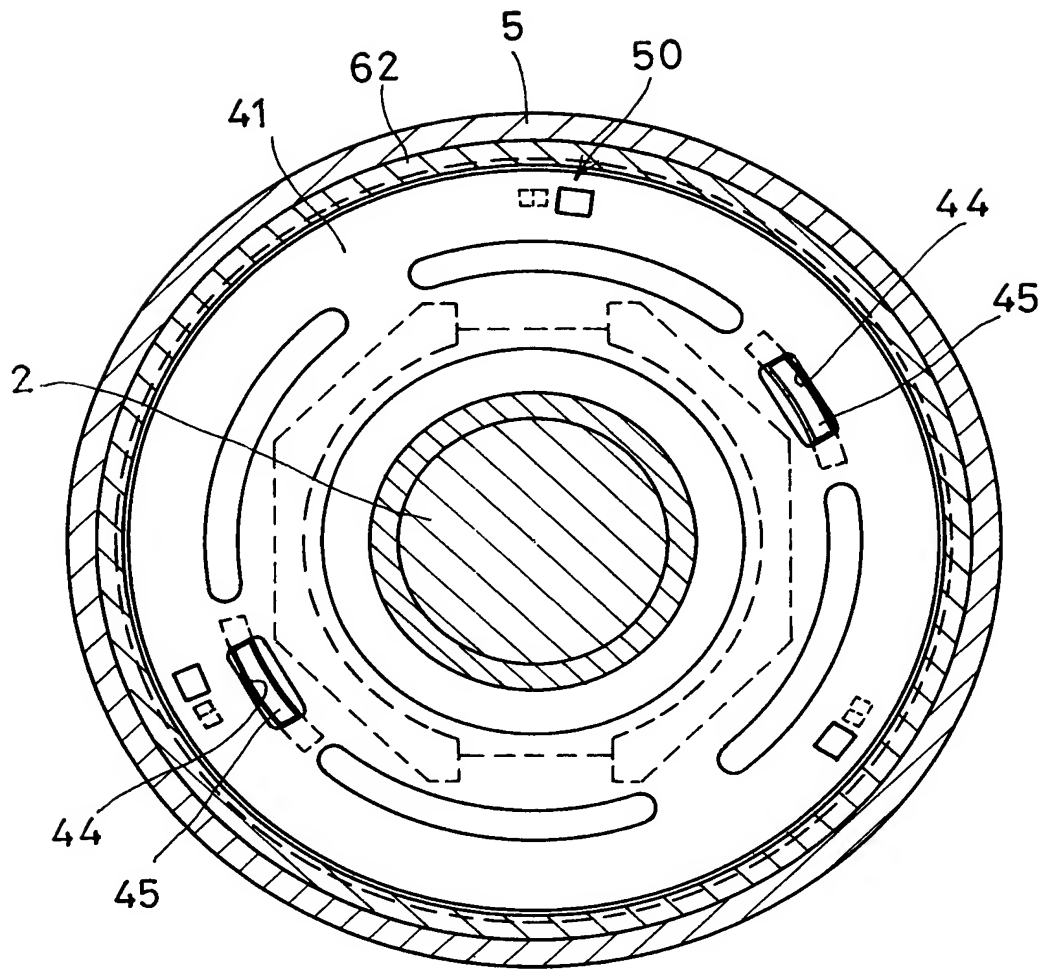
【図9】



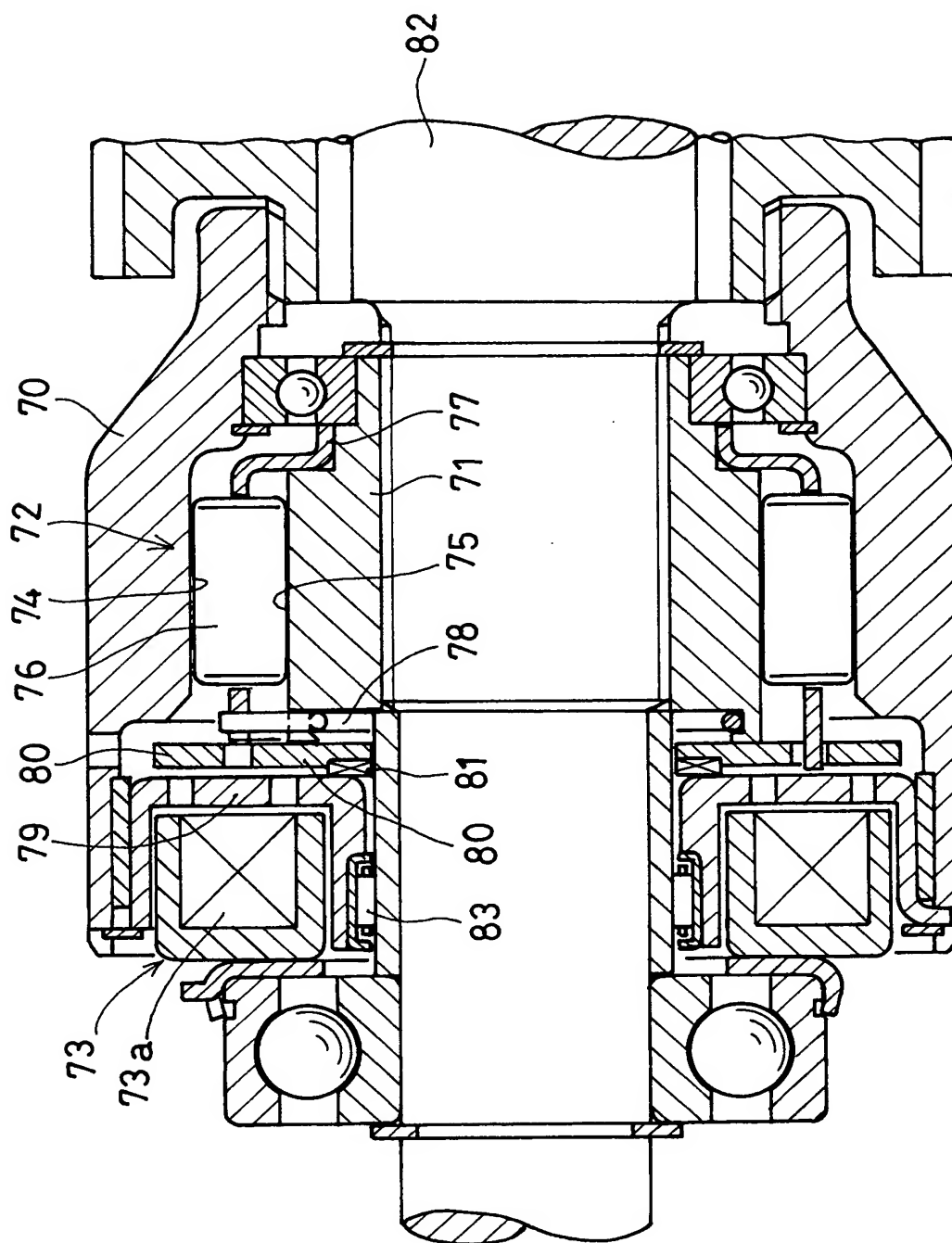
【図10】



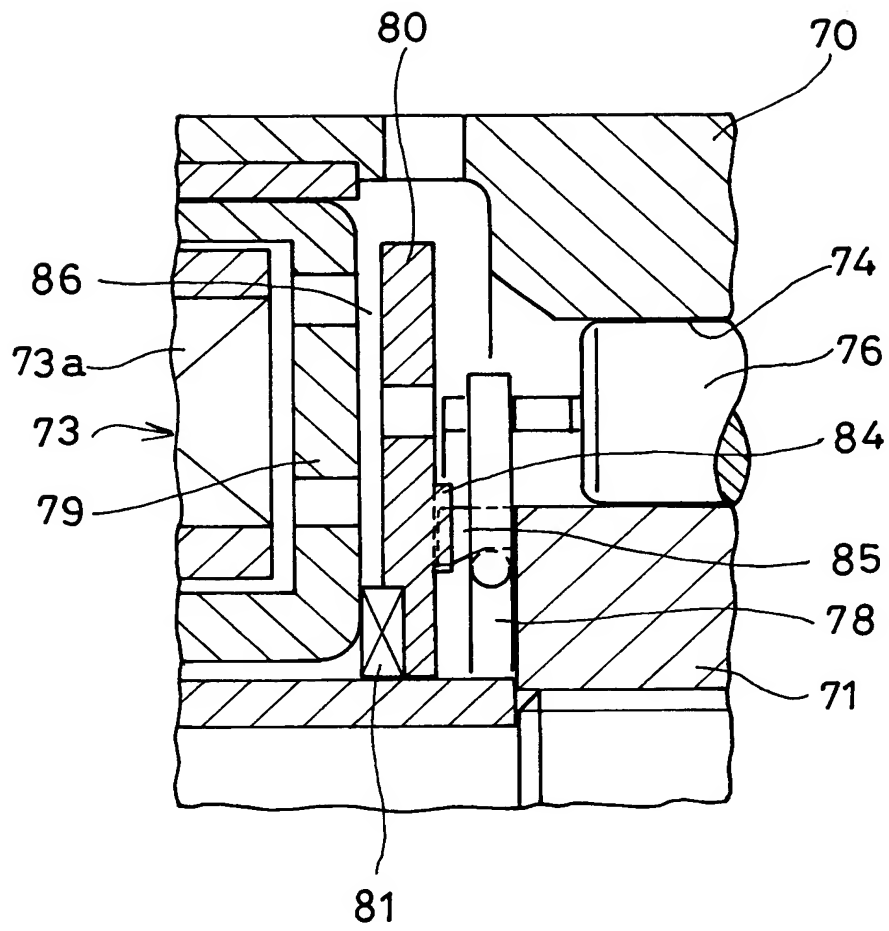
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回転伝達装置のツーウェイクラッチが内方部材の空転時に係合状態になるのを防止することである。

【解決手段】 外輪 5 の内周側に形成された円筒面 1 2 とカムリング 4 のカム面 1 3 間にローラ 1 4 を組込み、そのローラ 1 4 を保持器 1 5 で保持したツーウェイクラッチ 1 0 と、そのツーウェイクラッチ 1 0 の係合を制御する電磁石 3 0 との間に、外輪 5 に回り止めされたロータ 4 0 と、保持器 5 に対して回り止めされ、かつ軸方向に移動可能に支持されたアーマチュア 4 1 と、そのアーマチュア 4 1 をロータ 4 0 から離反する方向に押圧する離反ばね 4 6 と、カムリング 4 に対して回り止めされ、かつアーマチュア 4 1 によって軸方向に非可動に支持された係合板 4 2 とを組込む。係合板 4 2 とアーマチュア 4 1 の相互間に回り止め機構 5 0 を設け、カムリング 4 の空転時、係合板 4 2 とアーマチュア 4 1 とが相対的に所定角度相対回転したとき、回り止め機構 5 0 を作動させてアーマチュア 4 1 をカムリング 4 に回り止めし、ローラ 1 4 が円筒面 1 2 およびカム面 1 3 に係合するのを防止する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 0 2 6 9 2]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 3 日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番 1 7 号
氏 名 エヌティエヌ株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 2 年 1 1 月 5 日
[変更理由] 名称変更
住 所 大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番 1 7 号
氏 名 N T N 株式会社